

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
11 DE 3837072 C2

21 Aktenzeichen: P 38 37 072.7-23
22 Anmeldetag: 31. 10. 88
43 Offenlegungstag: 11. 5. 89
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 28. 2. 91

51 Int. Cl. 5:
A21 B 5/00
A 21 C 13/00
A 21 D 8/06
F 24 C 15/00

DE 3837072 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

30 Unionspriorität: 32 33 31
31.10.87 JP 62-274644

73 Patentinhaber:
Kabushiki Kaisha Toshiba, Kawasaki, Kanagawa, JP

74 Vertreter:
Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing.
Dr.rer.nat.; Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fuchsle, K.,
Dipl.-Ing.; Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Brauns, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Görg, K.,
Dipl.-Ing.; Kohlmann, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte;
Nette, A., Rechtsanw., 8000 München

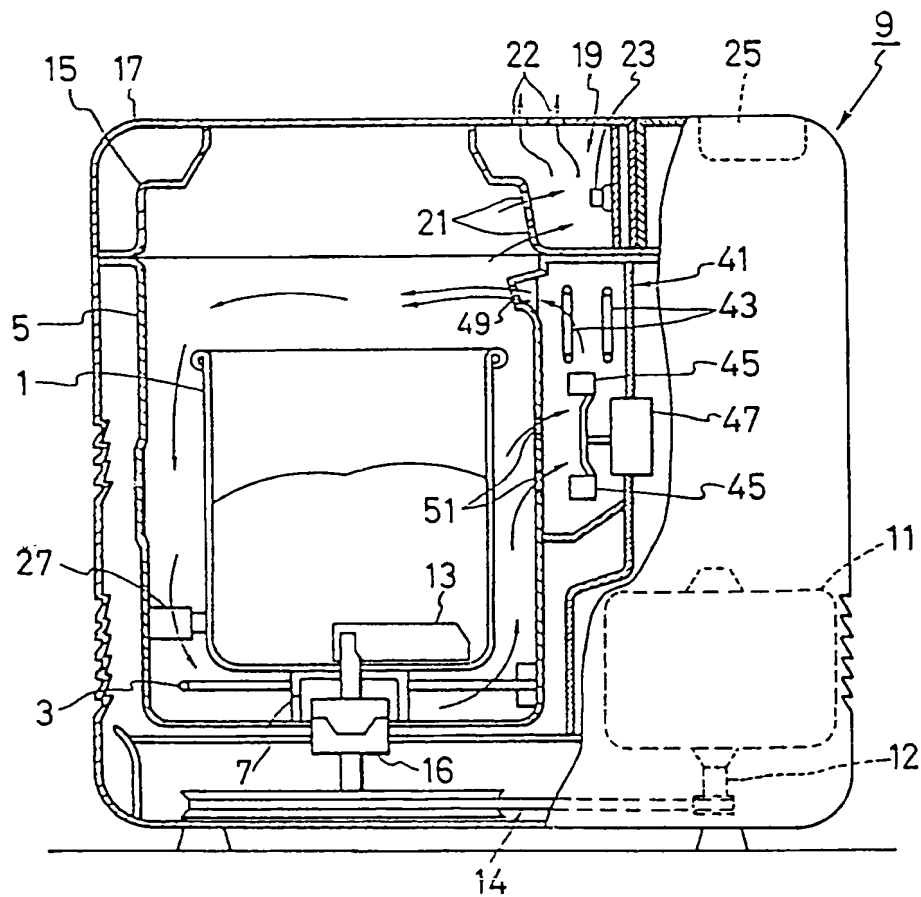
72 Erfinder:
Kudo, Kyoko; Sasaki, Yasuhito, Yokohama,
Kanagawa, JP; Fukuda, Norisuke, Tokio/Tokyo, JP

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 36 34 595 A1

54 Automatik-Backvorrichtung

DE 3837072 C2

FIG. 1



Die Erfindung betrifft eine Automatik-Backvorrichtung zum selbsttätigen Backen von Brot nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine solche Backvorrichtung ist beispielsweise bekannt aus DE 36 34 595 A1.

In den letzten Jahren hat eine Erhöhung des Brotverbrauches das Erscheinen verschiedener Backvorrichtungen am Markt gefördert.

Zur Brotherstellung knetet die Backvorrichtung Brotausgangsstoffe, wie beispielsweise Mehl, Sauerteig, Butter, Zucker und Wasser, zur Herstellung des Teiges, führt einen primären "Gehen"-Vorgang am Teig durch, entgast den Teig, führt einen sekundären "Gehen"-Vorgang am Teig durch, entgast erneut den Teig, führt einen Formungs-Gehen-Vorgang am Teig durch und backt den Teig. Bei diesen Brotbackvorgängen sind die Gehen-Vorgänge wichtig, damit das Brot ordnungsgemäß aufgeht, während der Backvorgang wichtig ist, um das Brot ordnungsgemäß zu Ende zu führen. Die Gehen-Vorgänge werden durch Faktoren, wie beispielsweise jahreszeitliche und gebietsbedingte Unterschiede in Temperatur und Feuchtigkeit, Eingangstemperatur der Brotausgangsstoffe, Lockerungsvermögen des Sauerteiges, und Art und Kombination der Brotausgangsstoffe beeinflusst. Daher ist es erforderlich, diese Faktoren bei der Steuerung der Gehen-Vorgänge in Betracht zu ziehen.

Andererseits sollen bei der Steuerung des Backvorganges Faktoren, wie beispielsweise jahreszeitliche und gebietsbedingte Temperaturunterschiede berücksichtigt werden.

Es ist jedoch nahezu unmöglich, die vorausgehend aufgeführten Faktoren zu berücksichtigen, wenn die Gehen-Vorgänge durch manuelle Einstellung der Zeitspannen der Gehen-Vorgänge und der Sauerteigmenge eingestellt werden. Bei der manuellen Einstellung wird eine Erhöhung des Teigvolumens mit dem Auge bestimmt oder der Teig wird mit einem Finger eingedrückt, um den Erholungszustand des Eindrucks zu beobachten, um zu prüfen, ob die Gehen-Vorgänge beendet oder nicht beendet werden sollen. Diese von Hand erfolgende Einstellung ist mühsam und es ist schwierig, immer mittels der von Hand erfolgenden Einstellung ein gleichmäßiges Brot zu erhalten. Inzwischen steuert eine bekannte Automatik-Backvorrichtung im wesentlichen die Gehen-Vorgänge allein entsprechend der Teigtemperatur und der Zeitspannen der Vorgänge ohne Berücksichtigung der vorausgehend erwähnten Faktoren, so daß die Gehen-Vorgänge ungenügend oder zu lange sind und ein nicht befriedigendes Brot ergeben. Das gleiche gilt für den Backvorgang. Wird der Backvorgang durch manuelle Einstellung durch Öffnen eines Ofens und Beobachtung der Farbe des gebackenen Brotes zwecks Beurteilung der Backkonditionen durchgeführt, so ist es schwierig, ein zufriedenstellendes Brot zu erhalten. Ferner ist die manuelle Einstellung des Backvorganges mühsam. Bei der bekannten Automatik-Backvorrichtung ist es üblich, den Backvorgang durch Einstellung der Backtemperatur und der Backzeitspanne zu steuern, ohne Berücksichtigung der vorausgehend aufgeführten Faktoren, so daß die bekannte Automatik-Backvorrichtung kein zufriedenstellend gebackenes Brot liefern kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Automatik-Backvorrichtung zu schaffen, die die Gehen- und Backvorgänge unter allen Bedingungen ordnungsgemäß steuern kann, um immer ein zufriedenstellendes Brot zu ergeben.

maß steuern kann, um immer ein zufriedenstellendes Brot zu ergeben.

Diese Aufgabenstellung wird erfindungsgemäß durch eine Automatik-Backvorrichtung zum selbsttätigen Backen von Brot aus Brotausgangsstoffen mittels zumindest Gehen- und Backvorgängen gelöst, die gekennzeichnet ist durch eine Gasdichte-Detektoreinheit zum Erfassen einer Dichte der Gase, die aus den Brotausgangsstoffen erzeugt werden, mittels eines gemeinsamen Sensors in jedem der Gehen- und Backvorgänge; und eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Gehen- und Backvorgänge entsprechend den Änderungen in der Gasdichte, die bei den Vorgängen durch die Gasdichte-Detektoreinheit erfaßt wurden.

Der Anmelder hat herausgefunden, daß bei den Gehen- und Backvorgängen eine Korrelation zwischen der Dichte der von den Brotausgangsstoffen erzeugten Gase und den Konditionen der jeweiligen Vorgänge besteht. Entsprechend steuert die erfindungsgemäße Vorrichtung die jeweiligen Vorgänge, abhängig von den erfaßten Ergebnissen der Gasdichte-Änderungen.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich im einzelnen aus der anliegenden Beschreibung in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen; es zeigt

Fig. 1 eine Ansicht des Aufbaus einer erfindungsgemäßen Ausführungsform;

Fig. 2 und 3 Ansichten zur Erläuterung des Steuerprinzips der Ausführungsform;

Fig. 4 ein Blockschaltbild einer Steuerschaltung der Ausführungsform; und

Fig. 5 eine Ansicht zur Erläuterung des Betriebes der Ausführungsform.

Fig. 1 ist eine Schnittansicht, die den Aufbau einer Automatik-Backvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung darstellt.

Beim Backen von Brot sind die Gehen- und Backvorgänge von Bedeutung. Bei diesen Vorgängen besteht eine Korrelation zwischen der Dichte der von den Brotausgangsstoffen erzeugten Gase. Die erfindungsgemäße Backvorrichtung verwendet diese Korrelation und steuert die Vorgänge entsprechend den Änderungen in der Gasdichte.

Beim Vorgang des Gehens hat die Gasdichte das Bestreben, sich zu erhöhen, während die Gehen-Vorgänge gemäß Fig. 2 fortschreiten. Wird eine Gasdichte-Änderung (ΔD_1) entsprechend ordnungsgemäßen Gehen-Vorgängen erfaßt, so kann eine Entscheidung zur Beendigung des Gehen-Vorganges erfolgen.

Beim Backvorgang wird Ethylalkoholgas etc. beim Gehen der Brotausgangsstoffe und des Sauerteiges erzeugt. Bei diesem Gehen wird ein später beschriebenes Gebläse (45) angehalten, um ein Trocknen in einem Heizgefäß (5) bei einer vorbestimmten Temperatur zu hindern, um das Gehen zu aktivieren. Daher wird das erzeugte Ethylalkoholgas in dem Heizgefäß (5) gesammelt, da das Gas schwerer als Luft ist. Somit tendiert die Gasdichte anfangs dazu, sich zu erhöhen und fällt anschließend gemäß Fig. 3 ab. Fällt somit die Gasdichte von einem Maximalwert um einen vorbestimmten Betrag (ΔD_2) ab, so kann entschieden werden, den Backvorgang zu beenden.

Eine Kennlinie der Änderungen der Gasdichte beim Backvorgang wird unter Bezugnahme auf Fig. 3 untersucht.

Zum Beginn des Backens wird eine Backtemperatur (beispielsweise 160°C) für einen unteren Heizkörper (3) eingestellt. Während die Temperatur ansteigt, ändern

sich die Konditionen im Inneren des Brotteiges. Beträgt die Temperatur des Teiges etwa 55°C, so wird der Teig durch den Sauerteig rasch zum Gehen gebracht, schwillt thermisch bedingt durch einen Temperaturanstieg der Gase im Teig an, und schwillt ferner bedingt durch eine Verdunstung des CO₂ an, das in dem im Teig enthaltenen Wasser gelöst ist und durch den erzeugten Dampf mit internen Gasen als Kernen. Bei etwa 65 bis 70°C werden der Sauerteig und Enzyme inaktiv und Stärke nimmt einen pastenartigen Zustand an. Bei 70°C oder mehr erstarrt das Protein im Teig und verringert die Luftundurchlässigkeit des Teiges, so daß Gase, wie beispielsweise CO₂ und Ethylalkohol, sich verteilen können. Schließlich hört der Teig auf, anzuschwellen, und es wird eine Schwammstruktur im Teig gebildet. Durch diese Änderungen im Teig werden Gase, wie beispielsweise CO₂ und Ethylalkohol, erzeugt.

In der Mitte des Backens des Teiginnenen durch den unteren Heizkörper (3) wird ein Gebläseheizkörper (43) aktiviert, um die Oberfläche des Teiges zu heizen. Anschließend ändert sich das während des Gehen-Vorganges erzeugte Kolloid in Brenztraubensäurealdehyd, Israldehyd, Furfural etc. Die Oberfläche des Brotes ändert sich allmählich von weißer Farbe zu brauner Farbe und erhärtet und es wird eine große Menge von Geruchsstoffen, wie beispielsweise Melanoidin und Aldehyd, gebildet. Da die bei diesem Backvorgang erzeugten Gase schwerer als Luft sind, füllt sich das Heizgefäß (5) mit den Gasen, wodurch die Gasdichte rasch ansteigt. Ist die gesamte Oberfläche des Brotes gebräunt, so kommt die Bildung der Geruchsstoffe zum Stillstand. Anschließend wird der Gebläseheizkörper (43) eingeschaltet, die Temperatur im Gefäß wird auf 160°C erhöht, und daher steigt der Druck im Gefäß an. Die im Gefäß angesammelten Gase werden mit dem Einschalten des Gebläses (45) ausgeleitet, um die Gasdichte zu verringern. Dieses Bräunen ist durch eine Aminocarbonyl-Reaktion bedingt, bei welcher Aminosäure sich mit Zucker verbindet, um braune Melanoidin-Pigmente zu erzeugen.

Es kann möglich sein, die Feuchtigkeit des Brotteiges zu beobachten, um den Backvorgang zu steuern. Jedoch verdampft in der Oberfläche des Teiges enthaltenes Wasser plötzlich, wenn die Oberfläche erhitzt wird. Nachdem die Oberfläche gebräunt ist, erfolgt kaum eine Verdampfung in Wasser innerhalb des Brotes.

Daher ist die Wasserverdampfung nicht mit den Backzuständen korreliert, im Gegensatz zur Gasdichte, die mit ihnen gemäß Fig. 3 korreliert ist. Somit eignet sich der Wassergehalt nicht als Parameter zur Steuerung des Backvorganges.

In Fig. 1 bezeichnet das Bezugszeichen (1) einen Behälter, in den verschiedene Brotausgangsstoffe eingebracht werden, um Brot mittels vorbestimmter, anschließend beschriebener Vorgänge herzustellen. Der Behälter wird in das Heizgefäß (5) eingebracht, unter dem ein unterer Heizkörper (3) angeordnet ist, und der Behälter (1) wird an einer Traganordnung (7) befestigt, die am Boden des Heizgefäßes (5) angeordnet ist. Ein Motor (11) ist neben dem Behälter (1) innerhalb eines Hauptkörpers (9) angebracht. Eine Welle (12) des Motors (11) ist mit einer Transmissionsanordnung (14) und einer Verbindungsanordnung (16) verbunden, die in Eingriff mit einem Flügel (13) steht. Der Flügel (13) ist am Boden des Behälters (1) angebracht und wird durch den Motor (11) angetrieben, um die in den Behälter (1) eingebrachten Brotausgangsstoffe zu rühren. Eine Umlaufheizung (41) ist am oberen Teil einer Außenwand des Heizgefäßes (5) angebracht. Die Umlaufheizung (41)

umfaßt den Gebläseheizkörper (43), das Gebläse (45) und einen Gebläsemotor (47) zur Umwälzung von Wärme über eine Wärmeumlaufbahn, die sich von einer Einblasöffnung (49) zu einer Absaugöffnung (51) innerhalb des Heizgefäßes (5) erstreckt. Eine Innenabdeckung (15) ist an einem oberen Teil des Behälters (1) angeordnet. Im geschlossenen Zustand bildet die Innenabdeckung (15) einen abgeschlossenen Raum im Behälter (1). Die Innenabdeckung (15) steht über einen später beschriebenen Durchtrittsbereich (19) in Verbindung mit einer Außenabdeckung (17), die den Hauptkörper (9) bildet. Ist die Außenabdeckung (17) geöffnet, so ist die Innenabdeckung (15) ebenfalls geöffnet. Auslaßöffnungen (21) sind an der Innenabdeckung (15) vorhanden, während Öffnungen (22), die mit der Umgebungsluft in Verbindung stehen, an der Außenabdeckung (17) gebildet werden. Die Öffnungen (21) stehen mit den Öffnungen (22) über den Durchlaßbereich (19) in Verbindung.

In der Mitte des Durchlaßbereiches (19) ist eine Gasdichte-Detektoreinrichtung (23) angeordnet, und erfäßt die Dichte eines vorgegebenen Gases, das durch den Brotbackvorgang erzeugt wird. Das Ergebnis der Erfassung wird einem Steuerteil (25) zugeführt, der im Hauptkörper (9) vorgesehen ist. Die Gasdichte-Detektoreinrichtung (23) ist besonders empfindlich gegenüber beispielsweise Aldehyd, Melanoidin, Ethylalkohol, Kohlendioxid und Wasser.

In Fig. 1 bezeichnet das Bezugszeichen (27) eine Temperatur-Detektoreinrichtung zum Erfassen der Temperatur im Behälter (1). Das Ergebnis der Erfassung wird dem Steuerteil (25) zugeführt.

Fig. 4 ist ein Blockschaltbild, das den Steuerteil (25) und dessen periphere Schaltkreise angibt. Der Steuerabschnitt (25) empfängt die erfaßten Ergebnisse aus der Gasdichte-Detektoreinrichtung (23) und der Temperatur-Detektoreinrichtung (27) und steuert den unteren Heizkörper (3), den Motor (11), den Gebläseheizkörper (43) und den Gebläsemotor (47), wodurch die Gehen- und Backvorgänge gesteuert werden. In Fig. 4 bezeichnet das Bezugszeichen (29) einen Statusentscheidungsabschnitt, der einen Mikrocomputer, etc. umfaßt, der das erfaßte Ergebnis von der Gasdichte-Detektoreinrichtung (23) empfängt, um die Gehen-Zustände während des Gehen-Vorganges und die Backzustände während des Backvorganges zu beurteilen. Das Bezugszeichen (31) bezeichnet einen Temperatursteuerabschnitt, der durch den Statusbeurteilungsabschnitt (29) gesteuert wird, damit die Temperatur des unteren Heizkörpers (3) entsprechend dem ermittelten Ergebnis aus der Temperatur-Detektoreinrichtung (27) gesteuert wird. Die Bezugszeichen (33, 34) stellen Motorsteuerabschnitte dar, die durch den Statusbeurteilungsabschnitt (29) gesteuert werden, damit jeweils der Motor (11) und der Gebläsemotor (47) gesteuert werden. Der Temperatursteuerabschnitt (31) steuert den unteren Heizkörper (3), indem beispielsweise der untere Heizkörper (3), der an einer konstanten Speisespannung liegt, EIN und AUS geschaltet wird.

Der Betrieb der Ausführungsform wird unter Bezugnahme auf Fig. 5 beschrieben, die eine Darstellung der Aktivierungszustände des unteren Heizkörpers (3), des Motors (11), des Gebläseheizkörpers (43) und des Gebläsemotors (47) ist, sowie der Änderungen in den erfaßten Ergebnissen der Gasdichte-Detektoreinrichtung (23) während der Brotbackvorgänge.

Zunächst werden vorbestimmte Brotausgangsstoffe in den Behälter (1) eingegeben und ein (nicht dargestellter) Startschalter wird betätigt. Anschließend aktiviert

der Statusbeurteilungsabschnitt (29) den Motor (11) zwecks Drehung des Flügels (13), damit die Brot-ausgangsstoffe während einer vorgegebenen Zeitspanne zur Herstellung des Teiges geknetet werden. Während des Knetvorganges aktiviert der Statusbeurteilungsabschnitt (29) den Gebläseheizkörper (43) und den Gebläsemotor (47), damit eine Umgebungstemperatur am Teig eingestellt wird.

Nach dem Knetvorgang erfaßt der Statusbeurteilungsabschnitt (29) die Gasdichte und startet anschließend einen primären Gehen-Vorgang. Beim primären Gehen-Vorgang steuert der Statusbeurteilungsabschnitt (29) den unteren Heizkörper (3) mittels des Temperatursteuerabschnittes (31), damit der Behälter (1) auf einer vorbestimmten Temperatur für das Gehen (beispielsweise 28°C) gehalten wird, während der Statusbeurteilungsabschnitt (29) beginnt, die Gasdichte im Behälter (1) entsprechend dem erfaßten Ergebnis der Gasdichte-Detektoreinheit (23) zu überwachen.

Wird erfaßt, daß die Gasdichte im Behälter (1) gegenüber der Gasdichte zu Beginn des primären Gehen-Vorganges um eine vorbestimmte Größe (Delta D 1) ansteigt, so schaltet der Statusbeurteilungsabschnitt (29) den unteren Heizkörper (3) AUS, um den primären Gehen-Vorgang zu beenden. Gleichzeitig treibt der Statusbeurteilungsabschnitt (29) den Motor (11) an, um den Teig während einer vorbestimmten Zeitspanne zu entgasen.

Nach dem Entgasungsvorgang werden ein sekundärer Gehen Vorgang und ein Formungs-Gehen-Vorgang aufeinanderfolgend ausgeführt. Ähnlich wie beim primären Gehen-Vorgang werden die beiden folgenden Gehen-Vorgänge beendet, nachdem jeweils vorbestimmte Anstiegsgrößen (Delta D 2, Delta D 3) der Gasdichte erfaßt worden sind. Während des Formungs-Gehen-Vorganges wird der untere Heizkörper (3) auf eine geringfügig höhere Temperatur (beispielsweise 38°C) eingestellt, verglichen mit den Temperaturen für den primären und sekundären Gehen-Vorgang.

Nach dem Formungs-Gehen-Vorgang wird ein Backvorgang durchgeführt. Beim Backvorgang hält der Statusbeurteilungsabschnitt (29) den unteren Heizkörper (3) auf einer vorbestimmten Backtemperatur (beispielsweise 160°C), die höher als die Temperaturen für das Gehen sind. In dem nur mit dem unteren Heizkörper (3) durchgeführten Backvorgang ändert sich das Innere des Teiges in der vorausgehend beschriebenen Weise, um CO₂, Ethylalkohol etc. zu erzeugen und die Gasdichte zu erhöhen, und der Teig schwillt um etwa 20% an. Der nur mit dem unteren Heizkörper (3) durchgeführte Backvorgang wird während einer vorgegebenen Zeitspanne (etwa 15 Minuten) durchgeführt. Nachher aktiviert der Statusbeurteilungsabschnitt (29) den Gebläseheizkörper (43) und den Gebläsemotor (47) zwecks Backen der Oberfläche des Teiges, und beginnt, Änderungen in der Gasdichte im Behälter (1) zu überwachen.

Wird erfaßt, daß die Gasdichte gegenüber einem Maximalwert sich um einen vorbestimmten Betrag (Delta Db) verringert, so schaltet der Statusbeurteilungsabschnitt (29) den unteren Heizkörper (3), den Gebläseheizkörper (43) und den Gebläsemotor (47) AUS und beendet den Backvorgang, womit die Brotbackvorgänge abgeschlossen sind.

Es ist ferner möglich, die Beendigung des Brotbackvorganges mit einer Zeitsteuerung oder einer Änderung der Neigung der Dichte des Gases zu steuern, nachdem der Maximalwert der Gasdichte erfaßt worden ist.

Der Grund, warum der Gebläseheizkörper (43) und

der Gebläsemotor (47) nicht mit dem Beginn des Backvorganges EIN geschaltet werden, liegt darin, die Oberfläche des Teiges an einem zu frühen Bräunen und Erhärten zu hindern, ein Anschwellen des Teiges zu fördern und das Innere des Teiges zufriedenstellend zu backen.

Gemäß dieser Ausführungsform werden der Gehen-Vorgang und der Backvorgang entsprechend den Änderungen in der Gasdichte im Behälter (1) gesteuert, so daß das Brot selbsttätig und zufriedenstellend gebacken wird, unabhängig von Faktoren, wie beispielsweise den jahreszeitlichen und gebietsbedingten Änderungen der Temperatur und Feuchtigkeit.

Zusammenfassend nützt die Erfindung den Umstand aus, daß der Gehen- und Backvorgang bei den Brotbackvorgängen eine Korrelation mit der Dichte der Gase haben, die während der Vorgänge erzeugt werden, und sie steuert die Vorgänge entsprechend den erfaßten Ergebnissen der Gasdichte Änderungen. Daher können der Gehen- und Backvorgang ordnungsgemäß gesteuert werden, um ein ausgezeichnetes Brot zu ergeben.

Patentansprüche

1. Automatik-Backvorrichtung zum selbsttätigen Backen von Brot aus Brotausgangsstoffen mittels mindestens Gehen- und Backvorgängen, gekennzeichnet durch:

eine Gasdichte-Detektoreinrichtung (23) zum Erfassen einer Dichte der Gase, die aus den Brotausgangsstoffen erzeugt werden, mittels eines gemeinsamen Sensors in jedem der Gehen- und Backvorgänge; und
eine Steuereinrichtung (25) zur Steuerung der Gehen- und Backvorgänge entsprechend den Änderungen in der Gasdichte, die bei den Vorgängen durch die Gasdichte-Detektoreinrichtung erfaßt wurden.

2. Automatik-Backvorrichtung zum selbsttätigen Backen von Brot aus Brotausgangsstoffen mittels zumindest Gehen- und Backvorgängen, gekennzeichnet durch:

eine Gasdichte-Detektoreinrichtung (23) zum Erfassen einer Dichte von Gasen, die durch die Brotausgangsstoffe erzeugt wurden; und
eine Steuereinrichtung (25) zur Steuerung einer Beendigung des Backvorganges, nachdem ein Maximalwert der Gasdichte während des Backvorganges durch die Gasdichte-Detektoreinrichtung erfaßt wurde.

3. Automatik-Backvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (25) die Heizeinrichtung derart steuert, daß die Heizstufe des Gehen-Vorganges beendet wird, wenn sich die Gasdichte von einem Ausgangswert beim Gehen auf einen zweiten vorbestimmten Wert erhöht.

4. Automatik-Backvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Entgasungsvorgang zwischen der primären und der sekundären Gehen-Stufe durchgeführt wird und desgleichen zwischen der sekundären Gehen-Stufe und der Formungs-Gehen-Stufe.

5. Automatik-Backvorrichtung mit einem Gefäß (5), das einen geschlossenen Raum bildet, in dem die Brotausgangsstoffe geknetet, zum Gehen gebracht und gebacken werden; und einer Heizeinrichtung zum Backen eines Brotteiges

nach einem Gehen-Vorgang; gekennzeichnet durch:
eine Gasdichte-Detektoreinheit (23) zum Erfassen einer Dichte von Gasen, die aus dem Brotteig erzeugt werden, der durch die Heizeinrichtung gebacken wird; und
eine Steuereinrichtung (25) zur Steuerung eines Abschaltens der Heizeinrichtung, nachdem ein Maximalwert der Gasdichte durch die Gasdichte-Detektoreinheit (23) erfaßt wurde.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 2

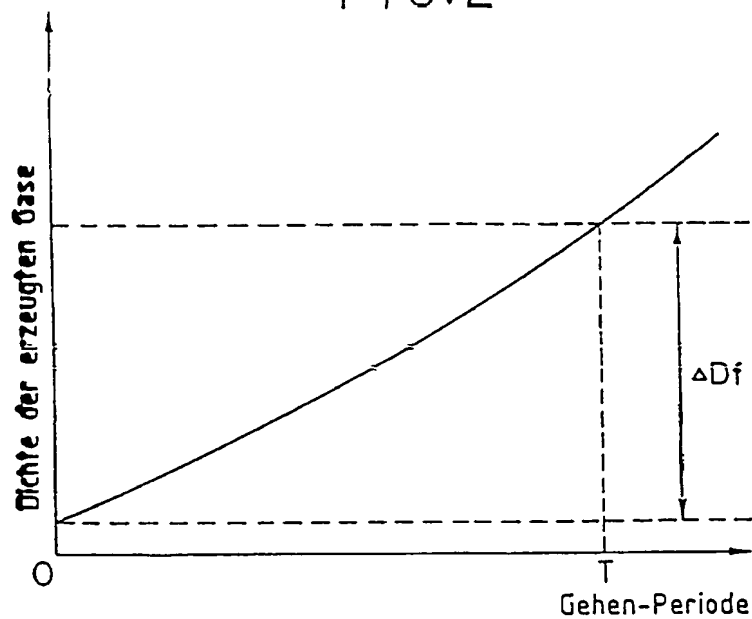


FIG. 3

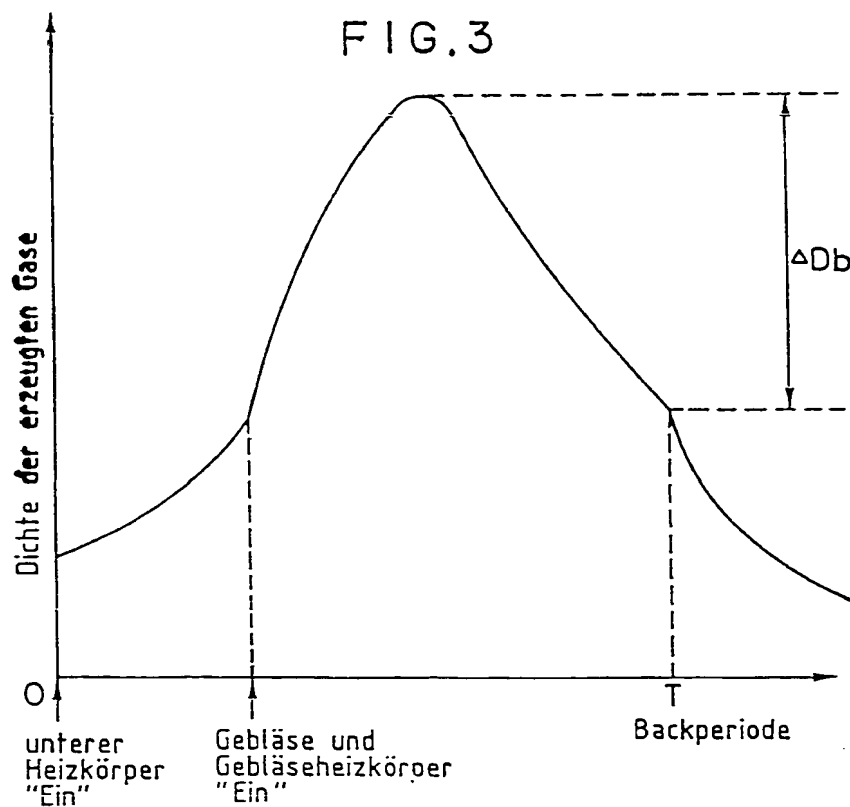


FIG. 4

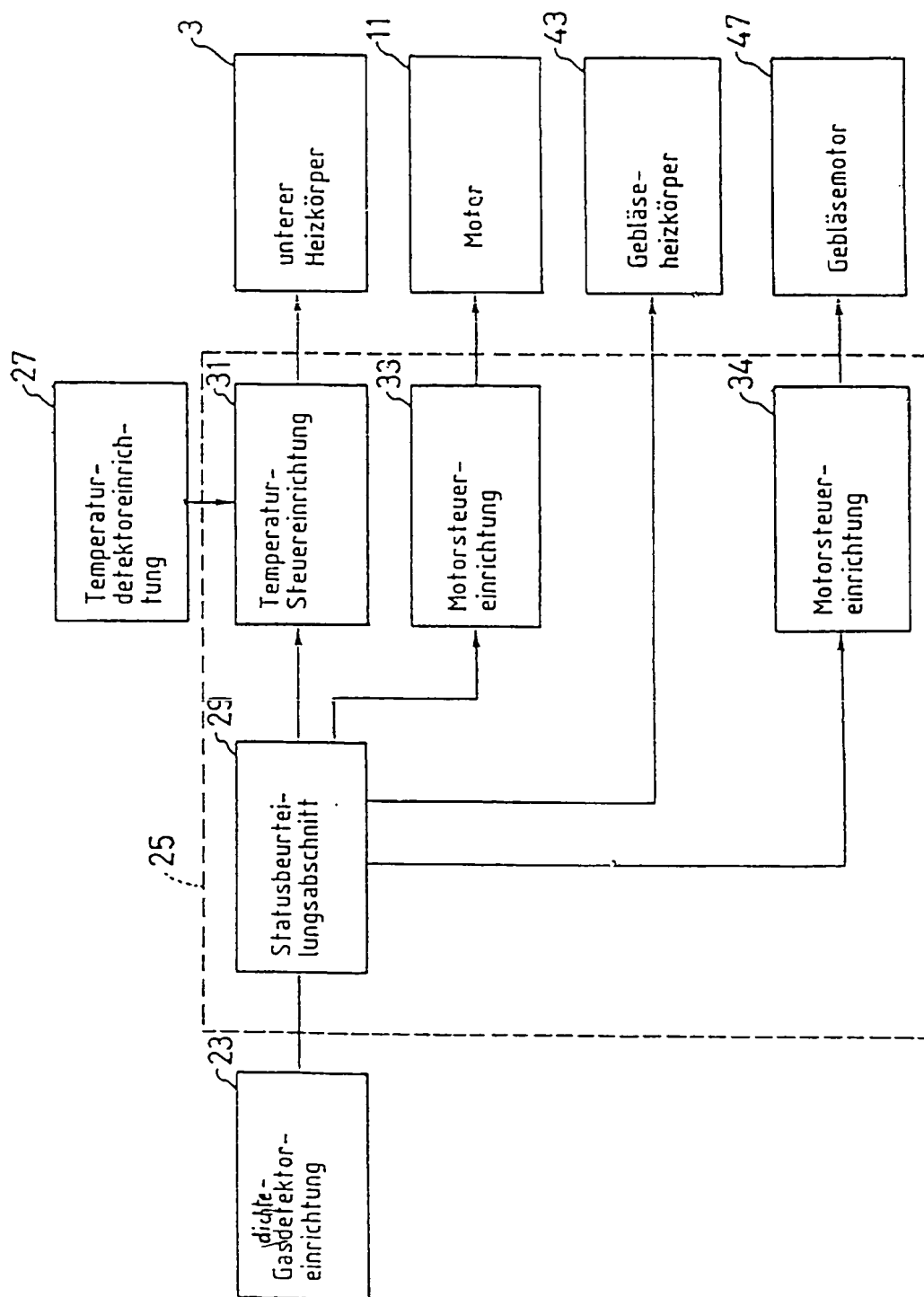
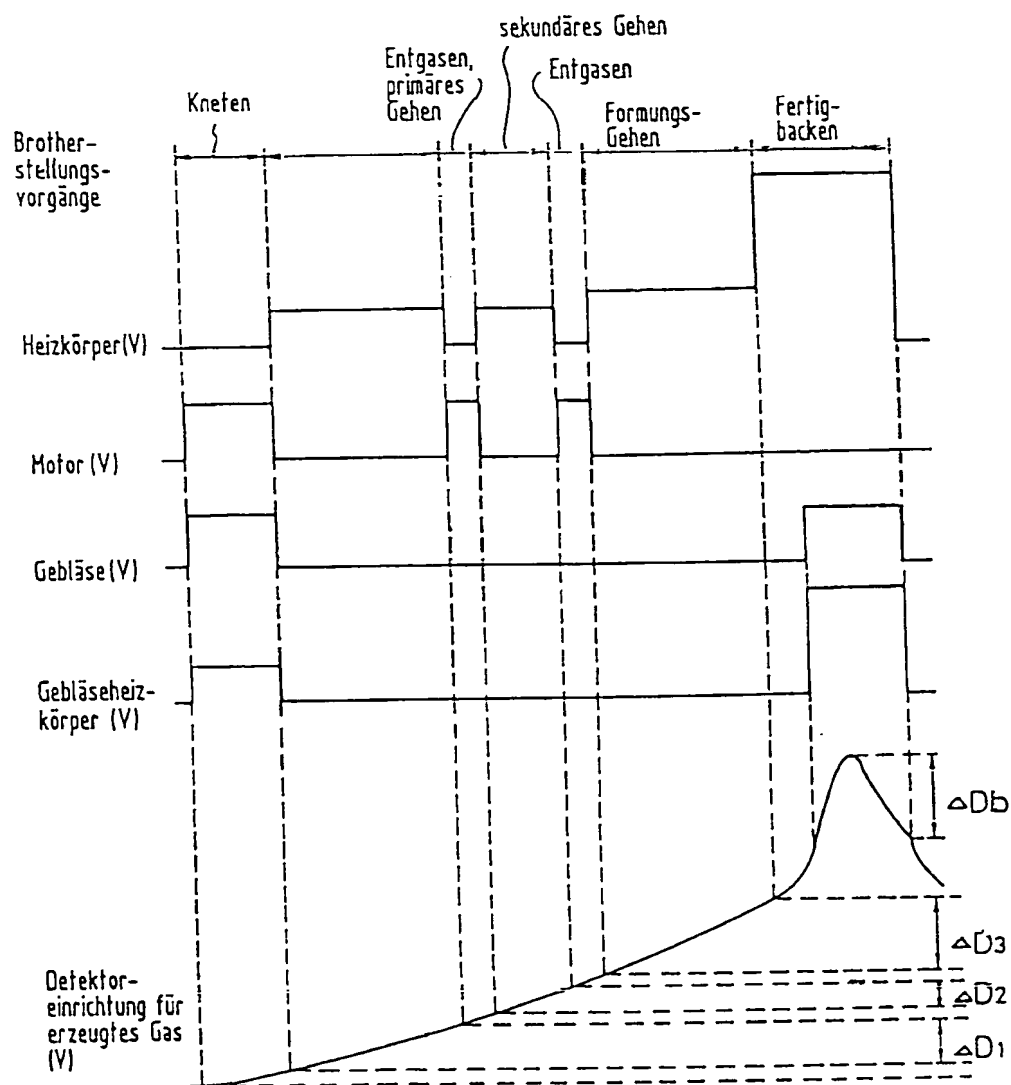


FIG. 5



12/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

007881165 **Image available**

WPI Acc No: 1989-146277/*198920*

XRAM Acc No: C89-064681

XRPX Acc No: N89-111715

Bread baking automatic - with gas density sensor supervising dough raising and baking

Patent Assignee: TOSHIBA KK (TOKE)

Inventor: FUKUDA N; KUDO K; SASAKI Y

Number of Countries: 002 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3837072	A	19890511	DE 3837072	A	19881031	198920 B
JP 1198517	A	19890810	JP 88269364	A	19881027	198938
DE 3837072	C	19910228				199109
JP 2624801	B2	19970625	JP 88269364	A	19881027	199730

Priority Applications (No Type Date): JP 87274644 A 19871031

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3837072	A	9		
JP 2624801	B2	7	A47J-037/00	Previous Publ. patent JP 1198517

Abstract (Basic): DE 3837072 A

An automatic bread baking unit has a gas density detector (23) which measures the density of the gases produced during the dough raising (leavening) and baking process, and a control unit (25) which responds to the changes in the gas density and controls the motor (11) for the kneading mechanism (13), the motor (47) for the fan (45) and the heaters (3,43).

ADVANTAGE - This controls both dough raising and baking and produces consistently satisfactory bread.

4/5

Abstract (Equivalent): DE 3837072 C

An automatic bread baking unit has a gas density detector (23) which measures the density of the gases produced during the dough raising (leavening) and baking process, and a control unit (25) which responds to the changes in the gas density and controls the motor (11) for the kneading mechanism (13), the motor (47) for the fan (45) and the heaters (3,43).

ADVANTAGE - This controls both dough raising and baking and produces consistently satisfactory bread. (9pp Dwg.NO.4/5)

Title Terms: BREAD; BAKE; AUTOMATIC; GAS; DENSITY; SENSE; SUPERVISION; DOUGH; RAISE; BAKE

Derwent Class: D11; P28; Q74; T06; X25

International Patent Class (Main): A47J-037/00

International Patent Class (Additional): A21B-005/00; A21C-013/00;

A21D-008/02; A21D-008/06; F24C-015/00

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): D01-A01

Manual Codes (EPI/S-X): T06-D02; X25-P01